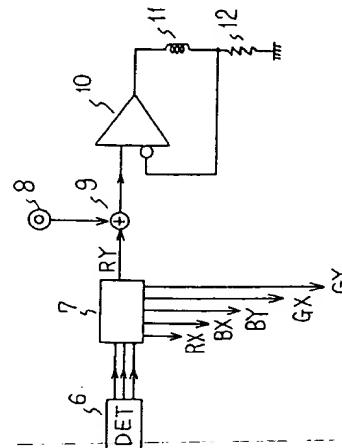


# (54) DISPLAY DEVICE WITH AUTOMATIC CORRECTING DEVICE FOR EARTH MAGNETISM

(11) 2-81592 (A) (43) 22.3.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-232453 (22) 19.9.1988  
 (71) HITACHI LTD (72) MASANORI OGINO(2)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>. H04N9/31

**PURPOSE:** To decrease raster distortion by executing auxiliary deflection for electronic beams by means of a correcting signal in proportion to the horizontal component force of earth magnetism.

**CONSTITUTION:** An earth magnetism detecting means 6 and a correction processing circuit means 7 are possessed. The earth magnetism detecting means 6 detects an earth magnetic vector, the detected output is impressed to the correction processing circuit means 7, the processing circuit means 7 executes the correction processing based on electronic beam deflection physics and the projection geometrics of a projection optical system, and the processing output is impressed to a well-known raster distortion correcting auxiliary deflection coil 11. Thus, even when a setting direction is changed, the raster distortion and color dislocation can be automatically corrected.

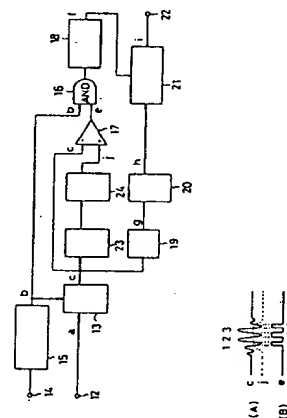


# (54) BURST SIGNAL DETECTING CIRCUIT

(11) 2-81593 (A) (43) 22.3.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-233308 (22) 16.9.1988  
 (71) VICTOR CO OF JAPAN LTD (72) KIYOYUKI ISODA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>. H04N9/455

**PURPOSE:** To correctly detect a first cycle of a burst signal by using a signal obtained with half-wave-rectifying the burst signal as a comparing signal even when distortion is generated on the burst signal part.

**CONSTITUTION:** When the distortion is generated on the burst signal part in a video signal on a transmission path, and a signal (c) in a waveform shown in a figure is supplied to the negative input terminal of an operational amplifier 17, a comparing signal (j) obtained by half-wave-rectifying the burst signal (c) by a half-wave-rectifying circuit 23 is supplied to the positive input terminal of the operational amplifier 17. Since the comparing signal (j) encloses the central part of the burst signal (c) into a chevron shape, it sufficiently crosses the first cycle of the burst signal having the distortion. Thus, a burst pulse (e) being the output signal of the operational amplifier 17 can be detected without the omission of the first cycle of the burst signal, and a pulse (i) at correct timing can be obtained.



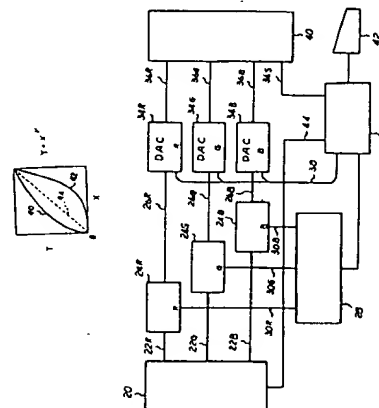
13: burst gate circuit, 15: burst gate pulse generating circuit, 18: count pulse generating circuit, 19: resonant circuit, 20: waveform shaping circuit, 21: counter (n cycle), 23: half-wave-rectifying circuit, 24: level shift circuit, 14: horizontal synchronizing signal, 12: video signal input, 22: burst detecting pulse output

# (54) COLOR ADJUSTING DEVICE FOR DIGITAL PICTURE

(11) 2-81594 (A) (43) 22.3.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-232513 (22) 19.9.1988  
 (71) FUJI PHOTO FILM CO LTD (72) TORU NISHIMURA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>. H04N9/64, G06F15/68, G09G5/06, H04N1/46, H04N5/202, H04N5/92

**PURPOSE:** To reproduce a digital picture without the generation of color blurring and a pseudo contour by executing color regulation with changing the coefficient of a gradation correcting characteristic.

**CONSTITUTION:** An operator judges the reproduced condition of color by observing a picture outputted to a picture output device 40, when a desired hue is not reproduced, he inputs an instruction concerning the color regulation by operating an operating part 42. For example, when the reproduced picture is too dark as a whole, he inputs the instruction to correct the picture to the light gradation represented by the characteristic such as a gradation correcting characteristic 90. When the picture is too light as a whole, he inputs the instruction to correct the picture to the dark gradation represented by the characteristic such as a gradation correcting characteristic 92. Thus, when the color regulation is executed for the digital picture, the color regulating device of the digital picture without the color blurring and the pseudo contour can be obtained.



20: frame memory, 24R, 24G, 24B: gradation regulating circuit, 28: gradation regulating LUT setting circuit, 32: control circuit, 40: picture output device

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-81594

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月22日

H 04 N 9/64  
G 06 F 15/68  
G 09 G 5/06  
H 04 N 1/46  
5/202  
5/92

3 1 0

A

7033-5C  
8419-5B  
8121-5C  
6940-5C  
7060-5C  
7734-5C

H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 デジタル画像の色調整装置

⑯ 特 願 昭63-232513

⑰ 出 願 昭63(1988)9月19日

⑱ 発 明 者 西 村 亨 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内

⑲ 出 願 人 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

⑳ 代 理 人 弁理士 香取 孝雄 外1名

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

デジタル画像の色調整装置

##### 2. 特許請求の範囲

1. デジタル処理された画像データの表わす画像の色を調整するデジタル画像の色調整装置において、該装置は、

前記画像データに含まれる色成分信号のそれぞれについて設けられ、階調補正特性に従って該色成分信号の階調を調整する階調調整手段と、

色調整の指示を入力する操作手段と、

該操作手段に応動して該階調調整手段を制御する制御手段とを含み、

該制御手段は、前記指示に応じて、該階調調整手段の前記階調補正特性の補正係数を前記色成分信号のそれぞれについて独立に変えることを特徴とするデジタル画像の色調整装置。

2. 請求項1に記載の装置において、

前記制御手段は、補正係数の値が互いに異なる階調補正特性を規定するルックアップテーブル

データが記憶された第1の記憶手段を含み、

前記階調調整手段は、該記憶手段に記憶されているいずれかのルックアップテーブルデータを前記制御手段の制御の下に格納する書換え可能な第2の記憶手段を含むことを特徴とする色調整装置。

3. 請求項1に記載の装置において、該装置は、前記階調調整手段で階調の調整された色成分信号を受け、該色成分信号の表わす画像を出力する画像出力手段を含むことを特徴とする色調整装置。

##### 3. 発明の詳細な説明

###### 技術分野

本発明は画像出力装置、とくに、デジタル画像の色調整を行なう色調整装置に関する。

###### 背景技術

デジタルな画像データで表わされた画像(本明細書ではこれを「デジタル画像」と称する。)を映像モニタによって可視化する際、画像

データに含まれる3原色信号の利得をそれぞれ独立に調整して表示画像の輝度および色を調整する画像出力装置がある。たとえば、特開昭63-38370に開示されたデジタル式テレビジョン特殊効果装置では、輝度信号に係数を乗算して画像の明暗を調整する技術が用いられている。

従来技術によるデジタル画像の色調整方式には、3原色RGBの色成分信号のそれぞれについて独立に利得オフセット調整をかけるものがあった。たとえば、第2A図に示すように入力の色成分信号Xについて出力の色成分信号Yが原点0を通過して線形に変化する標準的な階調に対して、第2B図に直線10で示すようにオフセットcをかけたり、あるいは直線12で示すように勾配aを1以外の値としたりして階調を修正し、これによって表示画像の色を調整していた。

このような階調補正は、補正データを備えたルックアップテーブルが多く使用される。たとえば特開昭62-183883には、頻繁に使用される階調補正特性はROMに格納され、これをルックアップ

信号のそれぞれについて設けられ階調補正特性に従って色成分信号の階調を調整する階調調整手段と、色調整の指示を入力する操作手段と、操作手段に応動して階調調整手段を制御する制御手段とを含み、制御手段は、前記指示に応じて、階調調整手段の階調補正特性の補正係数を色成分信号のそれぞれについて独立に変えるものである。

本発明によれば、色成分信号のそれぞれについて独立に色調整を行なう際、色成分信号の階調を補正する補正係数を可変としている。これによって、色つぶれや類似輪郭が生ずることなくデジタル画像が再生される。

#### 実施例の説明

次に添付図面を参照して本発明によるデジタル画像の色調整装置の実施例を詳細に説明する。第1図を参照すると、実施例の色調整装置は、たとえばフィールドまたはフレームの映像信号を扱う画像データを蓄積するフレームメモリ20を有する。フレームメモリ20は、図示していない他の

テーブル設定用のRAMと並列に使用することによって、RAMの当換えの処理を簡素化したデジタル画像処理装置が開示されている。

色成分信号RGBのそれぞれに独立に従来の利得オフセット調整方式を適用すると、出力のオーバーフロー部やアンダフロー部に対応する再生輪郭の部分に色のおぼれや類似的な輪郭が生ずることがある。たとえば第2B図では、オーバーフロー部14に色のおぼれが生じ、飽和点16に類似輪郭が発生する。

#### 目的

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、デジタル画像の色調整の際、色のおぼれや類似輪郭の生じないデジタル画像の色調整装置を提供することを目的とする。

#### 発明の開示

本発明によれば、デジタル処理された画像データの表わす画像の色を調整するデジタル画像の色調整装置は、画像データに含まれる色成分

画像データ類から得られる画像データを蓄積するRAMである。この画像データは、たとえば1フィールドまたは1フレームのカラー映像信号を表わすデジタルデータの形をとり、本実施例では3原色の色成分信号R(赤)、G(緑)およびB(青)を含んでいる。

フレームメモリ20は、これに蓄積されている画像データを読み出す出力22R、22Gおよび22Bを有し、それらは、それぞれ階調調整回路24R、24Gおよび24Bに接続されている。出力22R、22Gおよび22Bには、それぞれ色成分データR、GおよびBがフレームメモリ20から読み出される。

階調調整回路24R、24Gおよび24Bは、それぞれ色成分データR、GおよびBの階調を互いに独立に調整する回路であり、本実施例ではそれぞれRAMを含んでいる。これらのRAMはそれぞれ、後述する階調補正用のルックアップテーブル(LUT)データを格納するための記憶装置であり、それらの入力22R、22Gまたは22Bから入力される色成分データR、GまたはBをアドレスとしてその記憶

位置に格納されている階調補正データをその出力26R、26Gまたは26Bに読み出すことによって、入力データの階調を補正する機能を実現している。

階調調整回路24R、24Gおよび24Bに設定されるLUTデータは、階調調整LUT設定回路28からそれぞれデータ線30R、30Gおよび30Bを通して供給される。階調調整LUT設定回路28はROMを含み、これには様々な階調補正特性を規定するLUTデータが半固定的に記憶されている。これらのLUTデータは本実施例では、たとえば、第2A図に示すように入力の色成分データXについて出力の色成分データYが原点0を過って線形に変化する標準的な階調に対して、第2C図に曲線82または84で例示するような非線形特性を規定するものが使用される。これらの非線形特性は、 $Y = X^{\gamma}$ で定義され、原点0を通る指数曲線である。この式の指数すなわち階調補正係数 $\gamma$ が1より小さいと曲線80が規定され、大きいと曲線82が規定される。係数 $\gamma$ が1に等しければ直線84が規定され、これは第

2A図の直線と同じである。係数 $\gamma$ の値は、たとえば約0.8～1.2程度の範囲をとる。

これらの変換器34R、34Gおよび34Bの出力36R、36Gおよび36Bは、映像信号の表わす画像を可視化する、たとえばカラー映像モニタやプリンタ、通信装置などの画像出力装置40に接続されている。画像出力装置40を駆動する同期信号は、制御回路32から信号線38Sを介して供給される。これらによって本装置の画像出力部が構成されている。

制御回路32は、本装置全体の動作を制御する主制御部であり、自走発振器を有してデジタル・アナログ変換器34R、34Gおよび34B、ならびに画像出力装置40にタイミング信号ならびに同期信号を与える。制御回路32にはまた、操作者が手操作にて本装置に指示を入力する操作部42が接続されている。操作部42は、本発明に関連する機能について述べれば、たとえば、フレームメモリ20に蓄積されている画像データを画像出力装置40に出力させる指示を入力するキーや、画像出力装置40に出力される画像の色調整の値を入力するつまみまたはキーなどの操作部材を有する。色調整の操作部

材は、たとえばRGBのそれぞれについて独立に階調を指示するものでもよく、またはカラー画像全体としての明るさおよび色相を指示するものであってもよい。制御回路32は、操作部42から入力された色調整の指示に応動して階調調整LUT設定回路28に、階調調整回路24R、24Gおよび24Bに設定すべき階調調整用LUTを指定する。

デジタル・アナログ変換器34R、34Gおよび34Bは、それに入力される階調補正された色成分データを対応するアナログ信号に変換し、それぞれの出力36R、36Gおよび36Bに出力する信号変換回路である。その変換に必要なタイミング信号は、制御回路32から制御線38を通して供給され

動作において、フレームメモリ20には公知の方法で1フレームの3原色RGBの画像データが蓄積される。操作部42から画像出力の指示を入力すると、制御回路32はこれに応動して階調調整LUT設定回路28に標準のLUTを指示する。同設定回路28は、これに従ってデフォルトのLUTデータを階調調整回路24R、24Gおよび24Bに設定する。そこで制御回路32は、制御線44を通してフレームメモリ20に画像データの読出しを指示し、これによってフレームメモリ20からフレーム画像データがラスタ走査にて順次読み出される。

階調調整回路24R、24Gおよび24Bは、それに設

定されたLUTデータに従ってそれぞれの入力22R、22Gおよび22Bの色成分データの階調を補正し、これをそれぞれの出力26R、26Gおよび26Bからデジタル・アナログ変換器34R、34Gおよび34Bに出力する。デジタル・アナログ変換器34R、34Gおよび34Bは、制御回路32から制御線38を通して供給されるタイミング信号に応動して、階調補正された色成分データに対応するアナログ信号に変換し、それぞれの出力36R、26Gおよび36Bに出力する。これらのアナログ映像信号は、画像出力装置40の、たとえばカラー映像モニタに可視画像として出力される。

操作者は、画像出力装置40に出力された画像を見てその色の再生状態を判断し、所望の色相が再現されていないければ操作部42を操作して色調整に関する指示を入力する。たとえば、再生画像が全体に暗すぎる画像であれば階調補正特性90などの特性に代表されるような明るい階調に補正する指示を入力する。また、全体に明るすぎる画像であれば階調補正特性92などの特性に代表されるよう

えば再生画像が暗すぎる場合、指数 $\gamma$ が1より小さい曲線が指定される。その場合、第28図の従来例におけるような出力が飽和する部分14が生じないので、色がつぶれたり、疑似的に輪郭が生じたりすることがない。

それ以上に次の効果も得られる。たとえば、原画像が全体に暗い領域で階調の変化に欠けその部分がつぶれている場合、本実施例のように階調補正指数 $\gamma$ を1より小さく変化させると、再生画像では、つぶれた部分の輪郭が明瞭に浮かび上ってくる効果も得られる。全体に明るくつぶれた画像の場合も同様の効果がある。このように階調補正特性の指数 $\gamma$ を変えて色調整を行なう方式は、従来になかった新しいものである。

本発明を3原色信号RGBについて階調調整を独立に行なう実施例について説明した。本発明はこの特定の実施例に限定されるものではなく、たとえば、3原色信号でなく、輝度・色差信号系や、補色の色成分信号系に対して階調補正特性の指数 $\gamma$ を独立に変えて色調整を行なうように構成して

な暗い階調に補正する指示を入力する。

制御回路32は、この指示に対応した階調調整用LUTを階調調整LUT設定回路28に指示する。同設定回路28は、これに応じたLUTデータを階調調整回路24R、24Gおよび24Bに設定する。フレームメモリ20からは前述と同様にフレーム画像データが順次読み出され、階調調整回路24R、24Gおよび24Bは、それに新たに設定されたLUTデータに従って色成分データの階調を補正する。階調補正のされた色成分データは、前述と同様にしてデジタル・アナログ変換器34R、34Gおよび34Bに対応のアナログ信号に変換され、カラー映像モニタ40に色調整された可視画像として再生される。操作者は、満足ゆく画像状態が得られるまで操作部42によって色調整の操作を行なう。

本実施例ではこのように、階調補正特性の利得オフセットを調整するのではなく、3原色信号RGBのそれぞれについて独立に階調補正の指数 $\gamma$ を変えることによって、再生画像の色調整を行なっている。第20図の曲線90に例示されるように、たと

もよい。

#### 効果

本発明によればこのように、階調補正特性の指数 $\gamma$ を変えて色調整を行なうことにより、色つぶれや疑似輪郭が生ずることなくデジタル画像を再生することができる。また、階調変化に乏しい部分のある原画像の場合も、その部分の輪郭を明瞭化する効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるデジタル画像の色調整装置の実施例を示す機能ブロック図。

第2A図、第2B図および第2C図は、第1図に示す実施例における色調整を説明するために階調補正特性の例を示す図である。

#### 主要部分の符号の説明

- 20 . . . フレームメモリ
- 24R、24G、24B . . . 階調調整回路
- 28 . . . 階調調整LUT設定回路

32 . . . . . 制御回路

40 . . . . . 画像出力装置

特許出願人 富士写真フイルム株式会社

代理人 香取 孝雄

丸山 隆夫

図 2A

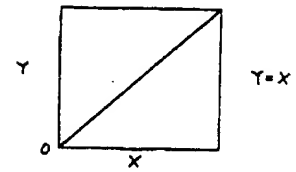


図 2B

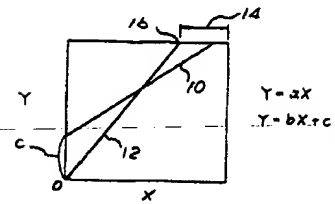


図 2C

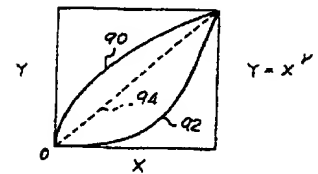


図 1

